

**Черемных Н.Н., Загребина Т.В., Тимофеева Л.Г., Рогожникова И.Т.,
Арефьева О.Ю.**

**ОТСЛЕЖИВАНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В
ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ОСНОВНЫХ
ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ УГЛТУ**

*Уральский государственный лесотехнический университет (УГЛТУ)
г. Екатеринбург*

Приведены примеры ранней профилизации и учета междисциплинарных связей в дисциплинах геометро-графической подготовки студентов-лесотехников.

Examples early профилизации and the account of interdisciplinary communications (connections) in disciplines of геометро-graphic preparation of students-лесотехников are resulted.

Лесотехническое образование, как и образование в целом в области техники, это прежде всего история изобретения, создания и совершенствования различных изделий, машин, технологий лесопромышленного комплекса. Большая часть общества весьма сильно зависит от своих ученых и инженеров; в свою очередь оно требует постоянно от них новых творческих идей, т.к. в развивающемся обществе рождается потребность иметь изделия с более новыми или значительно лучшими параметрами и характеристиками. По этой причине от будущих инженеров лесной отрасли все более настойчиво требуется активизация их интеллектуального потенциала, проявление всяческой инициативы, предприимчивости (при любой форме собственности), профессиональной компетенции, коммуникабельности, творческого и ответственного отношения к решению производственно-технических проблем. В этой связи проблема повышения качества инженерно-технической подготовки в лесотехническом образовании в целом и геометро-графической, как ее основы в частности, становится особенно актуальной.

Геометро-графической подготовке на инженерных специальностях лесотехнического профиля отводилось и отводится особое место в общей системе профессиональной подготовки будущих инженерно-технических специалистов отрасли. В начертательной геометрии, машиностроительном черчении, машинной (компьютерной) графике закладываются основы знаний и умений, крайне необходимых для успешного освоения последующих дисциплин механико-технологического профиля. Касаясь роли начертательной геометрии, следует заметить, что это – математическая дисциплина и ее задача заключается не только в обслуживании курса черчения, но и других дисциплин.

Конструктор, технолог и даже экономист и социолог постоянно решают оптимизационные задачи, как правило, многопараметрические и многофакторные, методами математического программирования, геометрическую основу которых составляют многомерные линейные и

нелинейные формы и отношения между ними. Расширяя рамки использования основ начертательной геометрии, приведем в качестве примеров анализ пространственно-временных ситуаций при работе двух и более погрузчиков автоматизированного склада продукции, запчастей, товаров, при решении экологических, социологических задач по строению временных рядов, факторный и другие виды анализа базируются на геометрических понятиях; к примеру, многомерный факторный анализ представляет собой отображение многомерного аффинного пространства на другое пространство меньшей размерности. У химиков – это построение зависимостей типа «состав – свойство» при получении многокомпонентных химических растворов с заданными свойствами.

Из «приземленных» примеров использование начертательной геометрии в машиностроительном черчении продемонстрируем хотя бы следующими примерами:

- Линии перехода литых деталей (основание и крышка корпуса редуктора любого механического привода, корпуса подшипников качения холостых и приводных туеров лесотранспортеров, канатных барабанов грузовых тяговых лебедок, протаскивающих захватов сучкорезных машин и т.д.) - это линии пересечения поверхностей;
- Ломанные разрезы – совмещение секущих плоскостей методом вращения;
- Развертки сложных технических форм (пневмопроводы для измельченной древесины, отсосы – сметки, приемники станков, циклоны и бункеры пневмотранспорта, бумажная и картонная тара) – методы преобразования чертежа;
- Построение линий пересечения двух тел (врезки – соединения труб пневмотранспорта) – метод сфер;
- Определение истинного расстояния между шарнирами крепления амортизатора автомобиля, когда амортизатор наклонен к двум плоскостям проекций и ни одна из проекций не дает истинной величины межосевого расстояния – метод прямоугольного треугольника; метод перемены плоскостей проекций; метод плоскопараллельного перемещения; метод вращения вокруг проецирующей прямой или вокруг линий уровня.

Следует заметить, что содержание рассматриваемых нами дисциплин входит в жизненный цикл изделия, в котором в настоящее время первым этапом является маркетинг, а последним – утилизация с учетом экологических требований.

В графическом образовании инженера – лесотехника должны «уживаться» устоявшиеся традиции и современные инновации. Компетенции будущего инженера закладываются при изучении графических дисциплин, и подготовка к инновационному инженерному труду начинается уже на 1-3 семестрах.

Достаточно высокий уровень абстрактности учебного материала, в частности по начертательной геометрии, для всех поколений инженеров являлось характерным для данной дисциплины на первом семестре обучения в техническом вузе. В последние годы в нашем вузе это особенно проявилось по причине стремительного падения уровня и качества подготовки учащихся в школе, техникуме и растущей массовости образования (420-512 студентов вузов на 10 000 населения).

В лучшем случае первокурсник имел для знакомства с чертежами в школе 60 часов (в рамках курса «Технология») или при наличии в школе региональной или школьной компоненты, как правило, когда школа расположена вблизи промышленного производства. Наши опросы в последние годы показывают, что зачастую это событие присутствовало в 15-17% случаев. Малая лесная академия УГЛТУ – помощник кафедры начертательной геометрии и машиностроительного черчения, но, к сожалению, число выпускников ее – наших студентов – весьма мало.

Для подъема мотивационного настроения студентов – первокурсников в вопросах оптимизации методики преподавания инженерно-графических дисциплин, кафедра уделяет особое внимание профессиональной направленности дисциплины. В необходимости этого нас убеждает и многолетняя работа одного из авторов на кафедре «Детали машин» УГЛТУ, в том числе работа с конструктивными частями дипломных проектов по трем специальностям, а так же работа в ГЭКе (ГАКе) в течение 34 лет.

Составляющие адаптации кафедр геометро-графических дисциплин к требованиям потребителей их услуг – последующим кафедрам – все же есть. Начальным этапом мы считаем систематическое отслеживание структуры потребностей в знаниях и навыках, непосредственно используемых в курсовом проектировании привода технологической или транспортирующей машины, механизме грузоподъемной машины (кафедра «Детали машин»); в малых архитектурных формах из дерева, элементах входных групп зданий и сооружений (кафедра механической обработки древесины, кафедра древесиноведения и специальной обработки древесины); в развертках бумажной и картонной тары и емкостей для технологической щепы; циклонов пневмотранспорта; приемников станков (кафедра технологии ЦБП и станков и инструментов). У лесоинженеров это – в технологических планировках обычных и малых нижних лесопромышленных складов для всех условий примыкания лесовозной дороги (кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства) и т.д.

Т.к. традиционно фундаментальная профессиональная подготовка инженеров (специалистов), характерная для высшей школы СССР и РФ, означает соединение сквозных системо-образующих научных знаний с инженерными знаниями, умениями и навыками, то используем также примеры и материальные объекты, сегодня пока не имеющие отношения к нашей отрасли производства и профессиональной деятельности.

На основе результатов входных тестов (а они, как правило, плачевные) уже с начала семестра проводятся групповые и индивидуальные

консультации. Средством текущего контроля является тестирование по разделам (темам). Итоговое тестирование (перед экзаменом, зачетом) дает достаточно объективную характеристику готовности студента перед настоящей проверкой знаний.

Повсеместную востребованность геометрических знаний в различных сферах инженерной деятельности вряд ли кто сегодня будет оспаривать. Формирование основных компетенций должно отвечать требованиям производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности инженера лесопромышленного комплекса. Сегодня потенциально приоритетными в графической подготовке специалиста являются те компетенции, которые связаны с компьютерной графикой, умением работать в графических редакторах, разрабатывать графические программы или программы с графическим интерфейсом. Однако при этом постоянно надо помнить, что для работы с графической документацией, чертежами, схемами, диаграммами и т.д. необходимы знания о методах построения изображения, алгоритмах обработки графической информации, технологии визуализации данных. А это требует владения базовыми понятиями фундаментальных дисциплин – начертательной геометрии и инженерной графики.

Сочетание традиций и инноваций в геометро-графической подготовке инженера, при отсутствии возведения в абсолют компьютера (который является лишь инструментом) позволяют понизить уровень абстрактности учебного материала, столь характерной для младших курсов, а отслеживание междисциплинарных связей помогает заинтересовать сегодняшнего студента в необходимости получения знаний и навыков.